

ПОДОВЖЕННЯ СТРОКУ СЛУЖБИ ВІЗКІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Кара С.В., Грицаєнко С.В. (гр. ТЛ-161м), Абдулаєв В.В. (гр. ТЛ-161м)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Горбунов М.І.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

На даний час в інвентарному парку рухомого складу структурних підрозділів служб колії регіональних філій ПАТ «Укрзалізниця» знаходиться більше 5000 вагонів, з яких до кінця 2016 року у 12% закінчується встановлений термін експлуатації литих деталей візків (бокових рам, надресорних балок) – 40 років, та до кінця 2020 року закінчиться термін експлуатації ще 1028 вагонів. Вартість заміни одного комплекту візків становить не менше ніж 320 тис. грн.

З метою ефективного використання рухомого складу служб колії філією «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» ПАТ «Укрзалізниця» була проведена науково-дослідна робота (далі НДР) щодо оцінки можливості подовження строку служби литих деталей цих вагонів. На рис. 1 показані досліджувані перерізи бокової рами на надресорної балки (місця можливого розвитку тріщин).

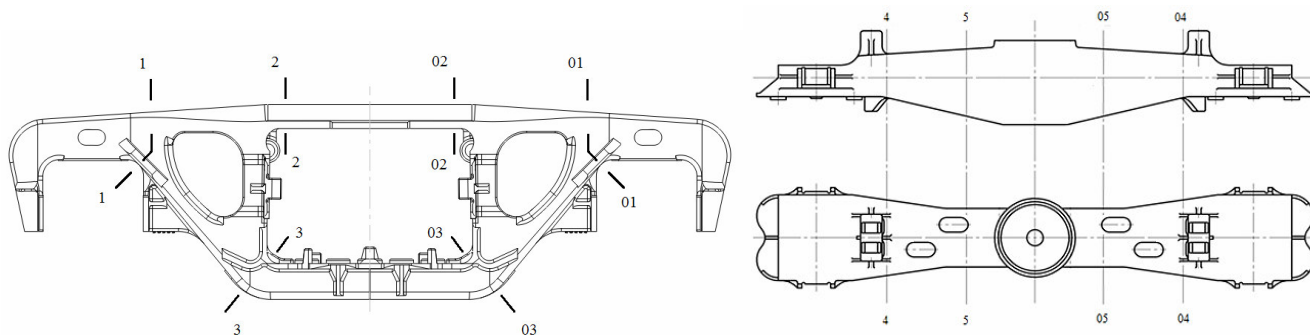


Рис. 1 – Перерізи бокової рами на надресорної балки, що досліджувалися

Згідно результатів проведеної НДР було прийнято рішення подовження строку служби литих деталей (бокових рам та надресорних балок) вагонів служб колії (платформ, думпкарів та хопер-дозаторів) до 42 років у якості піднаглядної експлуатації за умови проведення акустико-емісійного та магнітно-порошкового контролю.

Найбільш небезпечною з точки зору можливості появи тріщини та, як наслідок, можливості аварії, зоною є радіусні переходи R55 бокової рами, коефіцієнт запасу втомної довговічності для цієї зони не перевищує 1,5, що є найменшим показником серед всіх досліджуваних перерізів.

З метою ефективного використання парку вагонів служб колії актуальною задачею є розробка технічних рішень щодо зниження рівня навантаженості зони R55. Авторами пропонується встановлення буксової струнки на візки вагонів з подовженим строком служби. Розрахунково методом кінцевих елементів у програмному пакеті SolidWorks оцінено, що впровадження буксової струнки перерізом 20 см² знижує рівень максимальних напружень при вертикальному та повздовжньому навантаженні на 35%, впровадження буксової струнки перерізом 20 см² з попередньо напруженим станом (стягуванням щелеп силою 15 кН) знижує рівень максимальних напружень при вертикальному та повздовжньому навантаженні на 50%.